

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-211741
 (43)Date of publication of application : 11.08.1998

(51)Int.Cl. B41J 5/44
 B41J 29/38
 G06F 3/12
 G06F 17/21
 G09G 5/24

(21)Application number : 09-018389
 (22)Date of filing : 31.01.1997

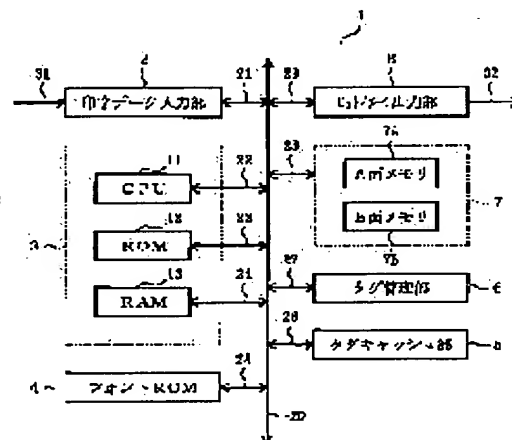
(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
 (72)Inventor : SATO SADAKI
 ISHIKAWA KATSUICHI
 HOSHINO TSUTOMU
 ADACHI HIDEHIKO

(54) PRINTER DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To contrive to reduce the production cost of a printer device by a method wherein the character font data, which are expanded before in a data storing means, are reused and, at the same time, only a tag information on the character font data, the capacity of which is small, is stored in a data storage means having a font cache function.

SOLUTION: Printing data, which are inputted from a printing data inputting part 2, is once stored in a RAM 13. Next, character data to expand is retrieved whether being registered in a tag cache part 5 or not in order to judge whether there is the same character data or not. When the same character data are present, bit images are transferred between an A-face memory 7A and a B-face memory 7B on the basis of the tag information of the character. Next, in an address detecting process, in which the overlapping of image data is checked, under the condition that an address is present, a tag controlling part 6 sets the tag cache effective bit of the aimed tag information to be 0 so as to make the reuse of the bit impossible. On the other hand, under the condition that no address is present, a tag information is registered anew.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-211741

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 4 1 J 5/44		B 4 1 J 5/44
		29/38
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12
		G 0 9 G 5/24
G 0 9 G 5/24	6 7 0	G 0 6 F 15/20
		5 6 2 N
		審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-18389

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月31日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 佐藤 貞樹

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 石川 勝一

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(72) 発明者 星野 勉

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社岩槻事業所内

(74) 代理人 弁理士 山内 梅雄

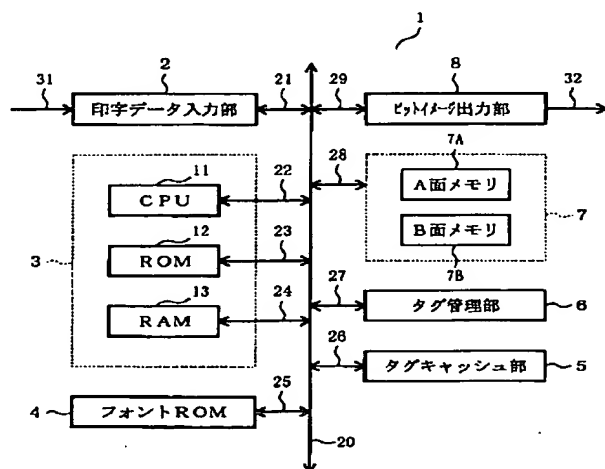
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ装置

(57) 【要約】

【課題】 少ないフォントキャッシュ量で効率よくキャッシングを行うプリンタ装置を提供すること。

【解決手段】 1回の処理で所定量のイメージデータを印字する印字手段(図示せず)と、2回分量以上のイメージデータを格納するデータ格納手段7と、外部からの印字データによって指示される文字フォントデータをあらかじめ格納する文字フォント格納手段4と、文字フォントデータをデータ格納手段7の指定領域に展開するデータ展開手段3と、展開された文字フォントデータに関するタグ情報を記憶するデータ記憶手段5と、タグ情報を編集するデータ編集手段6と、データ展開領域を順次切り替えて指定する領域指定手段3と、タグ情報に基づいて、データ展開手段3の展開データと、以前に展開したデータ格納手段7内のデータとを選択的に利用する選択利用手段3とを備えるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 回の処理であらかじめ設定された情報量のビットイメージデータを印字する印字手段と、この印字手段によって印字するビットイメージデータの少なくとも 2 回分の情報量を格納するデータ格納手段と、外部から入力される印字データによって指示される文字フォントデータをあらかじめ格納する文字フォント格納手段と、この文字フォント格納手段に格納された文字フォントデータを、前記データ格納手段の指定領域に展開するデータ展開手段と、このデータ展開手段によって展開された文字フォントデータに関するタグ情報を記憶するデータ記憶手段と、このデータ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報を編集するデータ編集手段と、前記データ展開手段による文字フォントデータの展開領域を順次切り替えて指定する領域指定手段と、前記データ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報に基づいて、前記データ展開手段によって展開する文字フォントデータと、以前に展開した前記データ格納手段内の文字フォントデータとを選択的に利用する選択利用手段とを具備することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 2】 1 回の処理であらかじめ設定された情報量のビットイメージデータを印字する印字手段と、この印字手段によって印字するビットイメージデータの少なくとも 2 回分の情報量を格納するデータ格納手段と、外部から入力される印字データによって指示される文字フォントデータをあらかじめ格納する文字フォント格納手段と、この文字フォント格納手段に格納された文字フォントデータを、前記データ格納手段の指定領域に展開するデータ展開手段と、このデータ展開手段によって展開された文字フォントデータに関するタグ情報を記憶するデータ記憶手段と、このデータ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報を編集するデータ編集手段と、前記データ格納手段において展開された文字フォントデータに、文字あるいは図形の重なりがあるか否かを検出する重なり検出手段と、前記データ記憶手段に記憶されたタグ情報の中で、この重なり検出手段で重なりを検出した文字データに対応するタグ情報を無効とするデータ無効手段と、前記データ展開手段による文字フォントデータの展開領域を順次切り替えて指定する領域指定手段と、前記データ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報に基づいて、前記データ展開手段によって展開する文字フォントデータと、以前に展開した前記

データ格納手段内の文字フォントデータとを選択的に利用する選択利用手段とを具備することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 3】 前記重なり検出手段は、新たに展開する文字データあるいは図形データを包含する矩形領域の対角座標情報に基づいて、重なりの有無を判断することを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ装置。

【請求項 4】 前記データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、少なくとも、文字フォントデータの、展開位置を示す情報、大きさを示す情報、種類を示す情報、領域指定位置を示す情報、有効性を示す情報を有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプリンタ装置。

【請求項 5】 前記データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、文字フォントデータの使用頻度を示す情報を有し、前記データ編集手段は、この使用頻度を示す情報に基づいて、前記データ記憶手段に記憶されているタグ情報の並び替えを行うことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字フォントデータを高速に生成するプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、外部から入力される印字データに基づいて、所望の印字を行うプリンタ装置では、一般に、あらかじめ文字フォントデータを格納したフォント ROM (Read Only Memory) を備えている。そして、印字データに対応する文字フォントデータをフォント ROM 内から読み出してページメモリに展開し、文字ビットイメージを印字する。

【0003】図 10 は、従来のプリンタ装置の要部構成を示す図である。同図において、プリンタ装置 51 は、印字データ入力部 52 と、データ処理部 53 と、フォント ROM 54 と、フォントキャッシュ部 55 と、ページメモリ 56 と、ビットイメージ出力部 57 とを備え、これらはそれぞれ信号線 71~78 を介してシステムバス 70 に接続されている。

【0004】印字データ入力部 52 は、図示しないホスト装置から信号線 81 を介して入力される印字データを取り込むためのインターフェースである。データ処理部 53 は、CPU (Central Processing Unit) 61 と、ROM 62 と、RAM (Random Access Memory) 63 とを有し、プリンタ装置 51 における各種制御処理や演算処理を実行する。

【0005】フォント ROM 54 は、印字データ中の文字情報に対応する文字フォントデータを格納する半導体メモリである。フォントキャッシュ部 55 は、フォント ROM 54 内に格納された文字フォントデータを展開する際、一度ビットイメージに展開された文字フォントデ

ータを一時的に保持する半導体メモリである。すなわち、再び、同一文字フォントデータが使用される場合には、フォントROM54から文字フォントデータを読み出してビットイメージに展開するのではなく、すでに展開済みのビットイメージを直接利用することで処理の高速化を図るものである。

【0006】ページメモリ56は、印字すべきデータを格納するための半導体メモリである。ビットイメージ出力部57は、最終的に書き込みの終了したページメモリ56内のデータを、信号線82を介して図示しない印字部に出力するものであり、これによって、ページメモリ56内に書き込まれた文字フォントデータの印字を行う。

【0007】図11は、従来のプリンタ装置の動作概要を説明するための図である。プリンタ装置51における印字データ入力部52は、信号線81から印字データの入力があるか否かを常に確認しており（ステップS501）、印字データの入力があるまで待機状態となっている。そして、ステップS501の判断処理において、印字データの入力を検出すると（ステップS501；Y）、この印字データが文字データであるか否かを確認する（ステップS502）。

【0008】ステップS502の判断処理において、印字データが文字データでなければ（ステップS502；N）、印字データに対応する他の処理を実行し（ステップS503）、一方、印字データが文字データであれば（ステップS502；Y）、当該文字データはフォントキャッシュ部55に登録済みのデータであるか否かを判断する（ステップS504）。この結果、未登録のデータであれば（ステップS504；N）、続いて、フォントキャッシュ部55内に文字フォントデータを展開するだけの空き容量があるか否かを確認する（ステップS505）。

【0009】ステップS505の判断処理において、十分な空き容量がない場合には（ステップS505；N）、フォントキャッシュ部55内に登録された文字データの中から最も古いものを消去し、必要な空き容量を確保する（ステップS506）。そして、十分な空き容量がある場合（ステップS505；Y）と同様に、フォントキャッシュ部55内に新しい文字データのビットイメージを登録する（ステップS507）。

【0010】これによって、ステップS504の判断処理において、未登録であった文字データは、登録済みデータと同一となり、登録済みデータであると判断された場合（ステップS504；Y）と同様に、フォントキャッシュ部55内に展開されたビットイメージデータを利用してページメモリ56内の所定位置にフォントデータをコピーする（ステップS508）。そして、印字の終了か否かを確認し（ステップS509）、印字終了であれば（ステップS509；Y）、ここで処理を終了し、

一方、印字が続くのであれば（ステップS509；N）、ステップS501からの処理を再度実行する。

【0011】すなわち、本例でのプリンタ装置51は、フォントキャッシュ部55を設けることによって、すでに登録されているビットイメージをそのまま利用することができるため、フォントROM54からの文字フォントデータの読み出し時間や、読み出した文字フォントデータの展開時間等を短縮することができる。

【0012】

10 【発明が解決しようとする課題】フォントキャッシュ部55は、文字フォントデータをビットイメージの状態に格納し、さらに、文字フォントデータに付随する各種情報も一緒に格納することから、1つの文字フォントデータを格納するにもかなりの容量を必要とする。したがって、プリンタ装置51におけるフォント展開時間を短縮化し、処理速度を向上させるためには、フォントキャッシュ部55の容量をできる限り大きくし、キャッシングできる文字データ数を増やすことが望ましい。

20 【0013】その一方、プリンタ装置51のコストを抑えるためには、フォントキャッシュ部55の容量をできる限り減らしたいという、処理速度との間で相反する要求がある。このため、従来のプリンタ装置51では、主にコストを優先して、フォントキャッシュ部55の容量を比較的小さく抑えたものが多い。

25 【0014】このような状況下において、従来のプリンタ装置51は、1文字単位の文字データ毎に逐次処理しており、フォントキャッシュ部55の容量が不足すると、古い登録データから順に消去していたため、いったん消去したデータと同一データが次に現れた場合、フォントキャッシュの効果はまったくなくなるという問題点があった。

30 【0015】このような問題点に対して、特開平6-186950号公報に示す従来例では、1ページ分の印字に使用される文字データをあらかじめチェック（以下、プリスキャン）しておくことにより、1ページ内に2回以上使われる文字データだけをフォントキャッシュ部に登録するという、キャッシュ領域を有効に使う方法が案出されている。

40 【0016】しかし、このプリスキャンを行う方法にあっても、1ページ内で2回以上使われる文字データの数が多すぎると、フォントキャッシュ部にすべての文字データをキャッシングすることができないという問題点があり、また、次ページでは使われるのに、そのページ内では1回しか使われない文字データは、キャッシングされないという問題点もある。

45 【0017】そこで本発明の目的は、少ないフォントキャッシュ量で効率よくキャッシングを行うプリンタ装置を提供することにある。

【0018】

50 【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明で

は、1回の処理であらかじめ設定された情報量のビットイメージデータを印字する印字手段と、この印字手段によって印字するビットイメージデータの少なくとも2回分の情報量を格納するデータ格納手段と、外部から入力される印字データによって指示される文字フォントデータをあらかじめ格納する文字フォント格納手段と、この文字フォント格納手段に格納された文字フォントデータを、データ格納手段の指定領域に展開するデータ展開手段と、このデータ展開手段によって展開された文字フォントデータに関するタグ情報を記憶するデータ記憶手段と、このデータ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報を編集するデータ編集手段と、データ展開手段による文字フォントデータの展開領域を順次切り替えて指定する領域指定手段と、データ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報に基づいて、データ展開手段によって展開する文字フォントデータと、以前に展開したデータ格納手段内の文字フォントデータとを選択的に利用する選択利用手段とを備えるように構成している。

【0019】すなわち、請求項1記載の発明は、以前展開された文字フォントデータがデータ格納手段内に存在する場合、新たに文字フォントデータを展開するのではなく、データ格納手段内に存在する文字フォントデータをそのまま利用することができる。また、フォントキャッシュの機能を有するデータ記憶手段には、文字ビットイメージデータと比較して容量の少ない文字フォントデータに関するタグ情報だけを記憶するため、フォントキャッシュの容量を少なくすることができる。

【0020】請求項2記載の発明では、1回の処理であらかじめ設定された情報量のビットイメージデータを印字する印字手段と、この印字手段によって印字するビットイメージデータの少なくとも2回分の情報量を格納するデータ格納手段と、外部から入力される印字データによって指示される文字フォントデータをあらかじめ格納する文字フォント格納手段と、この文字フォント格納手段に格納された文字フォントデータを、データ格納手段の指定領域に展開するデータ展開手段と、このデータ展開手段によって展開された文字フォントデータに関するタグ情報を記憶するデータ記憶手段と、このデータ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報を編集するデータ編集手段と、データ格納手段において展開された文字フォントデータに、文字あるいは図形の重なりがあるか否かを検出する重なり検出手段と、データ記憶手段に記憶されたタグ情報の中で、この重なり検出手段で重なりを検出した文字データに対応するタグ情報を無効とするデータ無効手段と、データ展開手段による文字フォントデータの展開領域を順次切り替えて指定する領域指定手段と、データ記憶手段に記憶された文字フォントデータに関するタグ情報に基づいて、データ展開手段によって展開する文字フォントデータと、以前に

展開したデータ格納手段内の文字フォントデータとを選択的に利用する選択利用手段とを備えるように構成している。

【0021】すなわち、請求項2記載の発明は、前述した請求項1記載の発明に加えて、以前展開された文字フォントデータがデータ格納手段内において、他の文字や図形と重なっていた場合、誤って再利用することを防止できる。

【0022】そして、請求項3記載の発明では、重なり検出手段による重なりの有無の判断を、新たに展開する文字データあるいは図形データを包含する矩形領域の対角座標情報に基づいて行うようにすることで、単純な対角座標の判定だけで重なりの有無を判断できるので、処理負担を軽減することができる。

【0023】また、請求項4記載の発明では、データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、少なくとも、文字フォントデータの、展開位置を示す情報、大きさを示す情報、種類を示す情報、領域指定位置を示す情報、有効性を示す情報を持たせることで、データ格納手段内に存在する各文字フォントデータの情報を容易に管理することができる。

【0024】さらに、請求項5記載の発明では、データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、文字フォントデータの使用頻度を示す情報を持たせ、データ編集手段は、この使用頻度を示す情報に基づいて、データ記憶手段に記憶されているタグ情報の並び替えを行うことで、データ記憶手段に記憶されるタグ情報は、文字フォントデータの使用頻度の高いものからアクセスすることができ、キャッシュのヒット効率を高めることができる。

【0025】
【発明の実施の形態】以下、図示した一実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

【0026】第1の実施例

【0027】図1は、本発明の第1の実施例におけるプリンタ装置の要部構成を示す図である。同図において、本実施例のプリンタ装置1は、システムバス20に対し、信号線21を介して接続する印字データ入力部2と、信号線22～24を介して接続するデータ処理部（データ展開手段、領域指定手段、選択利用手段、重なり検出手段）3と、信号線25を介して接続するフォントROM（文字フォント格納手段）4と、信号線26を介して接続するタグキャッシュ部（データ記憶手段）5と、信号線27を介して接続するタグ管理部（データ編集手段、データ無効手段）6と、信号線28を介して接続するページメモリ（データ格納手段）7と、信号線29を介して接続するビットイメージ出力部8とを備えている。

【0028】印字データ入力部2は、信号線31に接続されたパーソナルコンピュータ等のホスト装置から出力される印字データを受信するものであり、双方向パラレ

ルインターフェースやセントロニクス準拠のインターフェース等を有している。印字データ入力部2で受信した印字データは、データ処理部3によって解析され、必要に応じてページメモリ7に格納される。

【0029】データ処理部3は、データ処理部3の制御中枢となるCPU11と、CPU11によって利用される各種制御プログラムやデータ等を格納するROM12と、CPU11におけるプログラム実行処理中に利用されるデータ等を格納したり、作業領域となるRAM13とを備え、プリンタ装置1における文字データの展開処理や各種制御処理を実行する。フォントROM4は、印字データ中の文字情報に対応する文字フォントデータを格納する半導体メモリであり、様々なサイズの各種フォントを格納している。タグキャッシュ部5は、フォントROM4内に格納された文字フォントデータをページメモリ7に直接展開する際、展開された文字フォントデータの情報を格納する半導体メモリである。

【0030】図2は、タグキャッシュ部内に格納される文字フォントデータのデータ構造を説明するための図である。同図に示すように、タグキャッシュ部5内は、所定長の固定ビットデータを格納するための領域A₁～A_n。(nは2以上の整数)が複数設けられており、各領域A₁～A_nには、ページ内のどの位置に文字が描かれているかのフォント領域を示す「フォント対角座標」情報の格納部D₁、フォントの基準位置を示す「フォント原点座標」情報の格納部D₂、描かれている文字フォントの大きさを示す「ポイント数」情報の格納部D₃、文字フォントの種類を示す「フォント種別」情報の格納部D₄、タグ情報の使用頻度を示す「タグヒット回数」情報の格納部D₅、タグ情報の有効性を示す「タグキャッシュ有効ビット」情報の格納部D₆、タグ情報の利用面を示す「キャッシュ面ビット」情報の格納部D₇の各格納部が設けられている。

【0031】タグ管理部6は、データ処理部3からの指示にしたがって、タグキャッシュ部5に登録されている各種情報の登録および更新を独立して行うものである。ページメモリ7は、印字すべきデータを格納するための半導体メモリであり、本実施例では、A面メモリ7AとB面メモリ7Bとの2ページ分のメモリを備えている。そして、一方のメモリ7A(7B)に文字フォントデータのビットイメージデータが存在する状態で、他方のメモリ7B(7A)に書き込みを行う場合、一方のメモリ7A(7B)に展開された文字データと同一文字データを利用したい場合には、当該文字データの「フォント対角座標」、「フォント原点座標」、「ポイント数」、「フォント種別」等を参照し、その情報にしたがってページ間でのコピーが行われる。また、同じページで2回以上同じフォントを使う場合にも2回目以降のフォント展開を同様に処理する。

【0032】これによって、再び前ページで使用した文

字フォントデータと同一の文字フォントデータを使用する場合には、フォントROM4から文字フォントデータを読み出してビットイメージに展開するのではなく、前ページに残されたすでに展開済みのビットイメージを直接利用することで処理の高速化を図ることができる。ビットイメージ出力部8は、最終的に書き込みの終了したページメモリ7内のビットイメージデータを、信号線32を介して図示しない印字手段に出力するものである。

【0033】次に、上述の実施例におけるプリンタ装置1の動作例を図3～図9に基づいて説明する。

【0034】図3は、本実施例のプリンタ装置における印刷処理手順を示す流れ図である。プリンタ装置1における印字データ入力部2において、信号線31を介して図示しないホスト装置からの印字データを受信すると、データ処理部3は、入力される印字データに基づいてページメモリ7にイメージデータの展開を行う。

【0035】具体的には、まず、データの作成面としてA面メモリ7Aを使用するかB面メモリを使用するかを判断し(ステップS101)、A面メモリ7A側を使用する場合(ステップS101; Y)、A面メモリ7Aの内容をクリアする(ステップS102)。そして、タグ管理部6は、タグキャッシュ部5内の「キャッシュ面ビット」がビット“0”(A面)となっているタグ情報の「タグキャッシュ有効ビット」を“0”(無効)とする(ステップS103)。

【0036】一方、ステップS101の判断処理において、B面メモリ7B側を使用する場合(ステップS101; N)、A面での処理と同様に、B面メモリ7Bの内容をクリアし(ステップS104)、タグ管理部6によって、タグキャッシュ部5内の「キャッシュ面ビット」がビット“1”(B面)となっているタグ情報の「タグキャッシュ有効ビット」を“0”(無効)とする(ステップS105)。なお、新規にデータを作成する場合には、A面メモリ7Aを使用し、以下、B面メモリ7Bとの間で交互に用いるものとする。

【0037】次に、使用するメモリ7Aあるいは7Bに対して、ビットイメージデータを展開し(ステップS106)、展開が完了したビットイメージデータは、ビットイメージ出力部8から信号線32を介して図示しない印字手段に出力する(ステップS107)。なお、ステップS106の処理において、再利用された文字フォントに対応するタグ情報は、「タグヒット回数」のカウンタアップが行われており、タグ管理部6は、タグキャッシュ部5内の「タグヒット回数」を参照し、使用頻度の高い順にタグ情報の並び替えを行う(ステップS108)。これによって、タグキャッシュのヒット効率を高めることができる。

【0038】図4は、フォント展開中の文字フォント展開処理手順を示す流れ図である。印字データ入力部2から入力された印字データは、RAM13内にいったん格

納される。次に、展開すべき文字データが、前ページ処理ですでに展開済みとなっており、タグキャッシュ部5に登録されているかどうかを、「ポイント数」、「フォント種類」等の条件に基づいて検索し（ステップS201）、同一の文字データがあるか否か、いわゆる、キャッシュにヒットしたか否かを判断する（ステップS202）。

【0039】ステップS202の判断処理において、タグキャッシュ部5内に同一文字データがあり、ヒットとなった場合（ステップS202；Y）、その文字の「フォント対角座標」、「フォント原点座標」等のタグ情報に基づいて、前ページのメモリから作業対象となるメモリにフォントのビットイメージをコピーする（ステップS203）。すなわち、A面メモリ7AとB面メモリ7Bとの間でビットイメージを転送する。

【0040】一方、ステップS202の判断処理において、タグキャッシュ部5内に同一文字データがなく、ミスヒットとなった場合（ステップS202；N）、フォントROM4から文字フォントデータを読み出し、作業対象となるメモリの所定領域にイメージデータを展開する（ステップS204）。作業対象となるメモリに対してイメージデータの書き込みが終了すると、次に、後述する上書き検知処理を実行する（ステップS205）。これは、ページメモリ7にイメージデータとして書き込んだ時点でイメージデータ同士の重なりをチェックするための処理である。

【0041】そして、ステップS205の上書き検知処理において、上書きがあるか否かを確認し（ステップS206）、上書きがあった場合（ステップS206；Y）、タグ管理部6は、対象となるタグ情報の「タグキャッシュ有効ビット」を“0”として、再度利用することができないようにする（ステップS207）。また、上書きがない場合（ステップS206；N）、空き、または、「タグキャッシュ有効ビット」が“0”となっているタグキャッシュ領域に対し、新規にタグ情報を登録する。

【0042】ここで、すでにタグ情報がある場合、そのタグ情報中の、「フォント対角座標」、「フォント原点座標」、「タグヒット回数」、「キャッシュ面ビット」の情報を更新する（ステップS208）。すなわち、「フォント対角座標」および「フォント原点座標」は、新しく展開した位置に更新し、「タグヒット回数」は、カウントアップを行う。また、「キャッシュ面ビット」は、現在の作業対象となるメモリに変更する。

【0043】図5は、図4における上書き検知処理の処理手順を示す流れ図である。印字データに基づいて印字を行う場合、その印字出力には、図6に示すように、文字と文字との重なりがあったり、図7に示すように、文字と図形とが重なりあったりする場合がある。すなわち、タグキャッシュ部5に登録されている文字データの

イメージ領域内に文字や図形が上書きされた場合、次ページ以降の処理では、その文字データを利用することができない。このような不都合を防止するための処理が上書き検知処理である。

05 【0044】なお、以下の説明では、図6および図7に示すように、ページメモリ7の座標領域を $(0, 0) - (X, Y)$ とし、あらかじめ登録されていた「あ」の文字データが有する対角座標領域を $(m, n) - (m', n')$ 、上書き検知の対象となる文字データ「い」あるいは図形データ「斜線」が含まれる対角座標領域を $(a, b) - (a', b')$ として説明する。ただし、 $m, m', a, a', n, n', b, b'$ は、 $m < X, m' < X, a < X, a' < X, n < Y, n' < Y, b < Y, b' < Y$ を満たすものとする。

15 【0045】上書き検知処理では、まず、カウンタ変数Tに1を代入し（ステップS301）、タグキャッシュ部5内において「タグキャッシュ有効ビット」が有効となっているT番目のタグ情報を検索し（ステップS302）、有効タグの有無を確認する（ステップS303）。ここで、有効タグがある場合（ステップS303；Y）、 $m > a'$ であるか否かを判定する（ステップS304）。このステップS304の判断処理において、 $m \leq a'$ である場合（ステップS304；N）、続いて、 $n > b'$ であるか否かを判定する（ステップS305）。

25 【0046】同様にして、ステップS305の判断処理において、 $n \leq b'$ である場合（ステップS305；N）、 $m' < a$ であるか否かを判定し（ステップS306）、このステップS306の判断処理において、 $m' \geq a$ である場合（ステップS306；N）、続いて、 $n' > b$ であるか否かを判定し（ステップS307）、このステップS307の判断処理において、 $n' \leq b$ である場合（ステップS307；N）、T番目の有効タグに上書きがあるものと判断してその旨を通知する（ステップS308）。

35 【0047】一方、ステップS304～ステップS307のいずれかの判断処理において、条件を満たしている場合（ステップS304～ステップS307；Y）、T番目の有効タグには上書きがないものと判断してその旨を通知する（ステップS309）。ステップS308またはステップS309の処理において通知が完了すると、カウンタ変数Tをインクリメントして（ステップS310）、ステップS302からの処理を繰り返し実行する。そして、ステップS303の判断処理において、有効タグがない場合（ステップS303；N）、処理を終了する。

45 【0048】図8および図9は、上書き検知処理によって上書きありと判断される文字データ例を示す図であり、図8は、文字データの上書き、図9は、図形データの上書きを示す。図8は、ページメモリ7中に「あ」～

「ん」までの文字データが展開されており、これらの文字データがタグキャッシュ部5内にすでに登録されている状態を示している。この状態において、「な」、

「に」、「は」、「ひ」が展開されている位置で、新たに「あ」（以下、「上書き文字」）が展開されると、

「上書き文字」の対角座標領域内に含まれる上記「な」、「に」、「は」、「ひ」の各文字データの「タグキャッシュ有効ビット」を無効とする。

【0049】図9は、図8と同様に、ページメモリ7中に「あ」～「ん」までの文字データが展開されており、これらの文字データがタグキャッシュ部5内にすでに登録されている状態を示している。この状態において、座標領域内で水平または垂直な線分 L_1 と、それ以外の線分 $L_2 \sim L_4$ とからなる図形（以下、「上書き図形」）が展開されると、「上書き図形」を構成する各線分 $L_1 \sim L_4$ の座標領域内に含まれる文字データの「タグキャッシュ有効ビット」を無効とする。

【0050】詳しくは、座標領域内で水平または垂直となる線分 L_1 は、その線分の座標情報、線分の太さ、エッジ処理等に基づいて、また、座標領域内で斜線となる線分 $L_2 \sim L_4$ は、各線分を対角線とする矩形領域の座標情報に基づいて「上書き図形」の対角座標領域内を求める。したがって、この「上書き図形」の対角座標領域内に含まれる「し」～「と」、「な」、「ぬ」～「ほ」、「む」～「も」の各文字データの「タグキャッシュ有効ビット」が無効となり、「に」のタグ情報は有効のままとなる。

【0051】以上説明したように、本実施例では、フォントキャッシュとして記憶する情報は、タグ情報だけとなるので、従来と同様のキャッシュ効果を得る場合には、メモリの容量を大幅に削減することができ、また、従来と同様のメモリ容量を割り当てた場合、より多くの種類のフォントキャッシュが可能となる。

【0052】第1の実施例における第1の変形例

【0053】前述の第1実施例では、上書き検知処理の処理負担を軽減するために、「上書き図形」の中でも、座標領域内で斜線となる図形は、その線分を対角線とする矩形領域に基づいて上書き検知を行っているが、上書き検知の対象となる領域を線分そのもののデータ（太さ、エッジ処理も含む）とすることにより、「タグキャッシュ有効ビット」を無効とする文字データをさらに減らすように構成することもできる。この処理を図9に示す例に適用した場合、「に」だけではなく、「ぬ」、「ね」のタグ情報も有効のままとなる。

【0054】なお、前述の実施例では、タグキャッシュ部5だけを用いてフォントキャッシュを行う場合について説明しているが、「タグヒット回数」の情報に基づいて、使用頻度の高いものは従来と同様のフォントキャッシュ部に移す等の処理を追加することで、従来のフォントキャッシュ部とタグキャッシュ部とを併用することも

できる。

【0055】また、プリンタ装置1におけるページメモリ7の容量は任意であり、少なくとも2ページ分の容量があれば、3ページ以上のメモリを切り替えて使用するように構成しても構わない。さらに、タグキャッシュ部5を管理するタグ管理部6は、その機能をデータ処理部3に含ませるように構成してもよい。また、ページメモリでなく、バンドバッファで構成されるプリンタにおいても2バンド以上持つ場合にも適用できる。

【0056】また、前述の実施例では、半導体メモリであるフォントROM4内に文字フォントデータを格納している場合について説明したが、多種の文字フォントデータを格納する必要があるときには、固定磁気ディスク装置等を用いて文字フォントデータを格納するように構成してもよい。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明では、以前にデータ格納手段内に展開された文字フォントデータを再利用することで、新たに文字フォントデータを展開する処理時間を短縮することができる。また、フォントキャッシュの機能を有するデータ記憶手段には、文字ビットイメージデータと比較して容量の少ない文字フォントデータに関するタグ情報だけを記憶するため、フォントキャッシュの容量を少なくすることができ、コストを抑えることができる。

【0058】請求項2記載の発明では、前述した請求項1記載の発明に加えて、以前にデータ格納手段内で展開された文字フォントデータが、他の文字や図形と重なった場合、当該文字フォントデータを誤って再利用することを防止できる。

【0059】さらに、請求項2記載の発明では、請求項3に記載するように、単純な対角座標の判定だけで重なりの有無を判断することで、重なりを判断するための処理負担を軽減することができる。

【0060】また、請求項1または2記載の発明では、請求項4に記載するように、データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、少なくとも、文字フォントデータの、展開位置を示す情報、大きさを示す情報、種類を示す情報、領域指定位置を示す情報、有効性を示す情報の各情報を持たせることで、データ格納手段内に存在する各文字フォントデータの管理を容易なものとすることができる。

【0061】さらに、請求項1または2記載の発明では、請求項5に記載するように、データ記憶手段に記憶されるタグ情報として、文字フォントデータの使用頻度を示す情報を持たせ、データ編集手段は、この使用頻度を示す情報に基づいて、データ記憶手段に記憶されているタグ情報の並び替えを行うことで、文字フォントデータの使用頻度の高いタグ情報からアクセスすることができ、キャッシュのヒット効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例におけるプリンタ装置の要部構成を示す図である。

【図2】 タグキャッシュ部内に格納される文字フォントデータのデータ構造を説明するための図である。

【図3】 本実施例のプリンタ装置における印刷処理手順を示す流れ図である。

【図4】 フォント展開中の文字フォント展開処理手順を示す流れ図である。

【図5】 図4における上書き検知処理の処理手順を示す流れ図である。

【図6】 文字データと文字データとの重なりを示す図である。

【図7】 文字データと図形データとの重なりを示す図である。

【図8】 上書き検知処理によって文字データの上書きありと判断される文字データ例を示す図である。

【図9】 上書き検知処理によって図形データの上書きありと判断される文字データ例を示す図である。

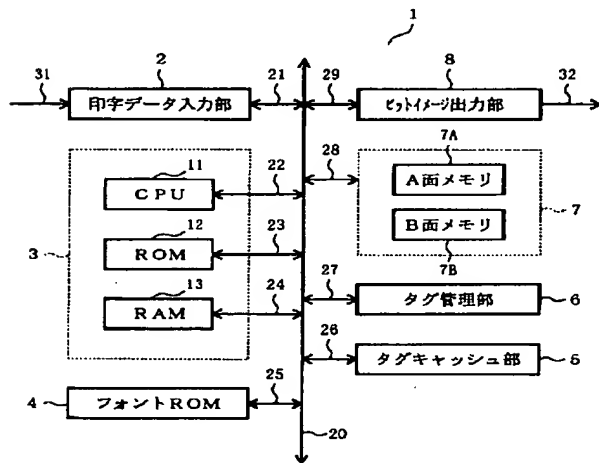
【図10】 従来のプリンタ装置の要部構成を示す図である。

【図11】 従来のプリンタ装置の動作概要を説明するための図である。

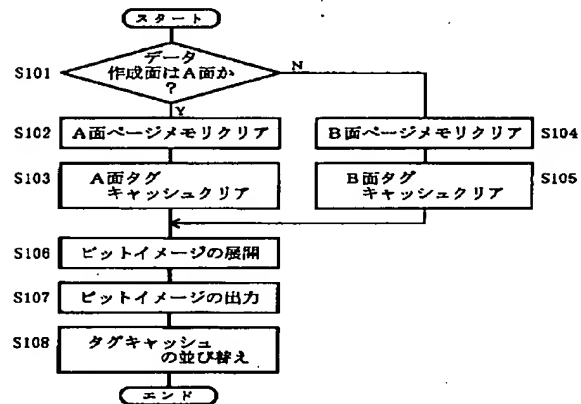
【符号の説明】

1…プリンタ装置、2…印字データ入力部、3…データ処理部（データ展開手段、領域指定手段、選択利用手段、重なり検出手段）、4…フォントROM（文字フォント格納手段）、5…タグキャッシュ部（データ記憶手段）、6…タグ管理部（データ編集手段、データ無効手段）、7…ページメモリ（データ格納手段）、7A…A面メモリ、7B…B面メモリ、8…ビットイメージ出力部、11…CPU、12…ROM、13…RAM、20…システムバス、21～29…信号線、31、32…信号線

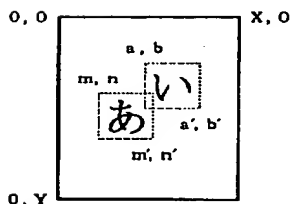
【図1】



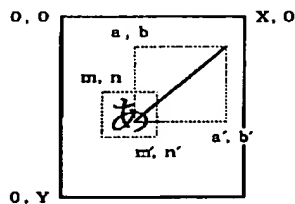
【図3】



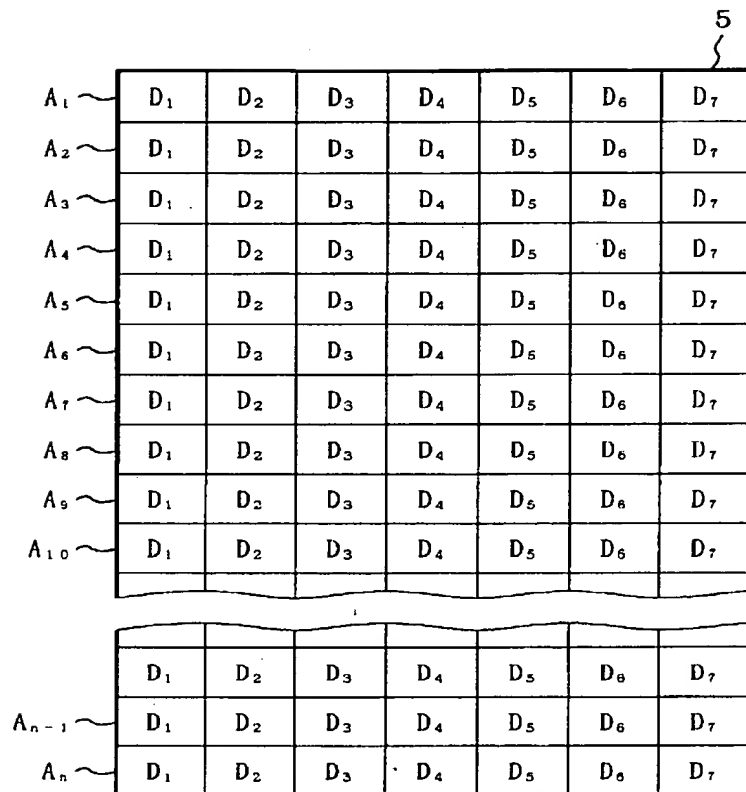
【図6】



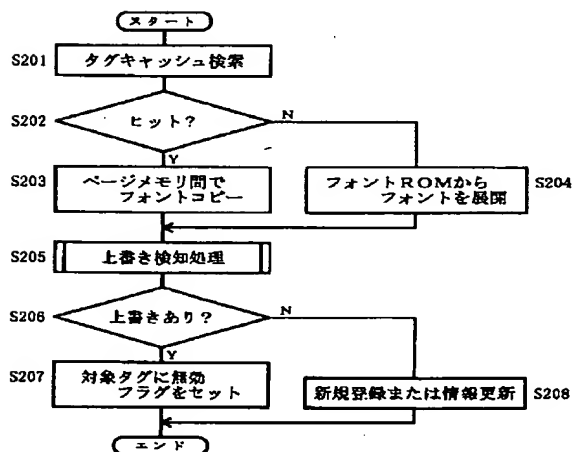
【図7】



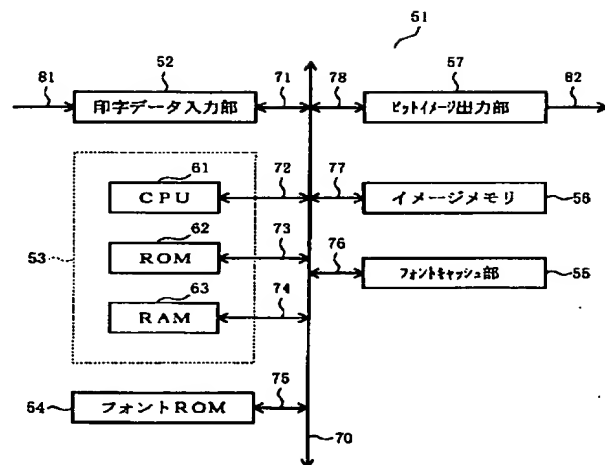
【図2】



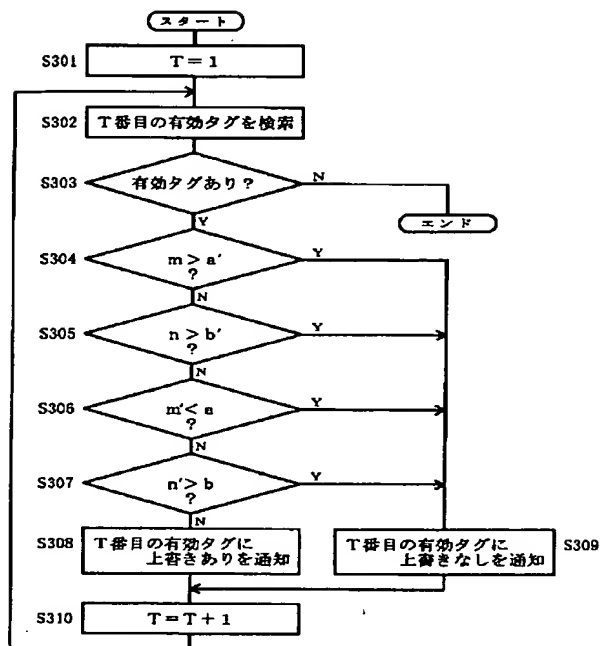
【図4】



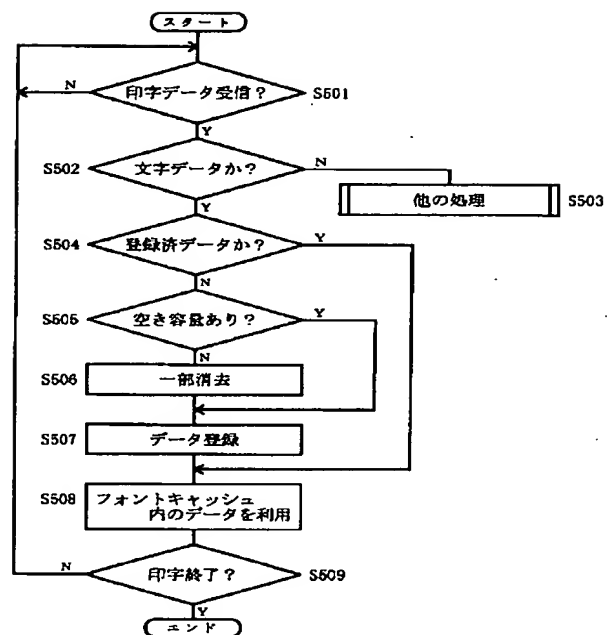
【図10】



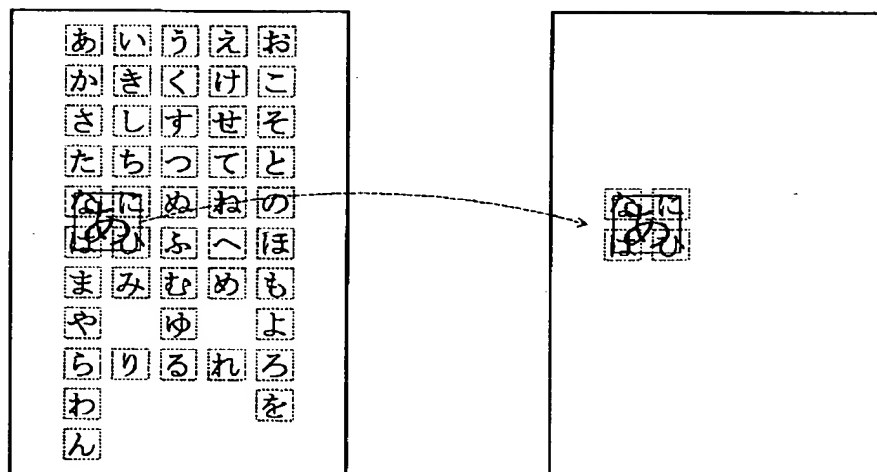
【図5】



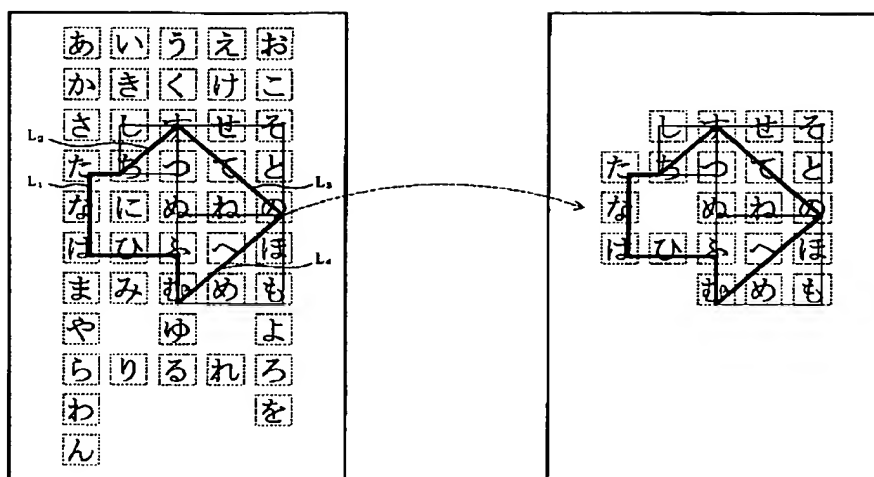
【図11】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 安達 英彦
 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ 25
 ロックス株式会社岩槻事業所内